

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-245231

(43)公開日 平成11年(1999) 9月14日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 2 9 C 33/20

B 2 9 C 33/20

33/02

33/02

33/30

33/30

35/02

35/02

// B 2 9 K 21:00

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-49219

(22)出願日 平成10年(1998) 3月2日

(71)出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

(72)発明者 三田村 久

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号

株式会社神戸製鋼所高砂製作所内

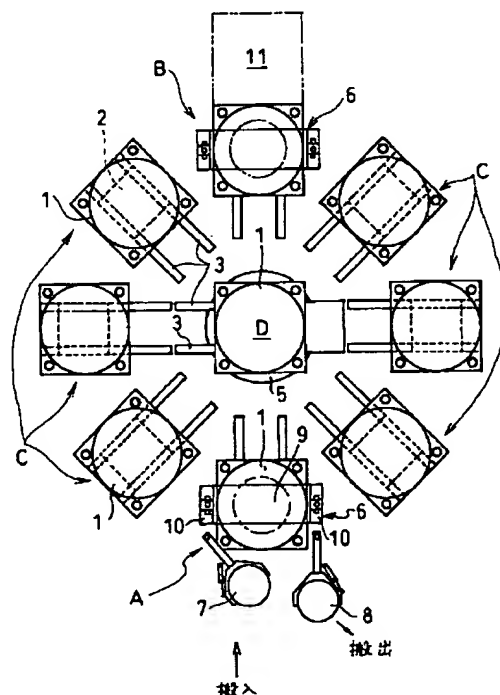
(74)代理人 弁理士 梶 良之

(54)【発明の名称】 タイヤ加硫設備

(57)【要約】

【課題】 各装置の遊び時間の最小化、搬送時間の短縮化による生産サイクルの向上と、装置の簡略化、省スペース化によるコストの削減と、物流ラインの円滑化を図ることができるタイヤ加硫設備を提供する。

【解決手段】 載置されたタイヤ金型組立体1に対して加硫媒体を給排する配管を具えた金型台2を複数並べた加硫ステーションCと、前記ムービングモールド1の開閉を行う開閉装置6と、ローダ7およびアンローダ8が設けられた開閉ステーションAと、前記タイヤ金型組立体1の移し替えを行う移載装置が設けられた移載ステーションDを具えている。加硫ステーションCと開閉ステーションAを移載ステーションDを中心とする円弧状に配してなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体を載置可能で、載置されたタイヤ金型組立体に対して加硫媒体を給排する配管を具えた金型台を複数並べてなる加硫ステーションと、前記タイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置が設けられ、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと、未加硫タイヤの搬入ラインに連絡する開閉ステーションと、前記加硫ステーションおよび前記開閉ステーションに対し、前記タイヤ金型組立体の移し替えを行う移載装置が設けられた移載ステーションを具えてなるタイヤ加硫設備であって、前記加硫ステーションと前記開閉ステーションを前記移載ステーションを中心とする円弧状に配してなることを特徴とするタイヤ加硫設備。

【請求項2】 さらに、前記円弧上に予備ステーションを設けて、当該予備ステーションに前記タイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置を配してなる請求項1記載のタイヤ加硫設備。

【請求項3】 前記移載ステーションを中心とする前記加硫ステーションおよび前記開閉ステーションからなる円弧を2以上並設してなる請求項1または2記載のタイヤ加硫設備。

【請求項4】 前記移載ステーションが、回転式ターンテーブルと、該ターンテーブル上に前記タイヤ金型組立体を授受する機構により構成されてなる請求項1、2または3記載のタイヤ加硫設備。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイヤ加硫設備に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、タイヤ加硫プレスで行われる加硫時間と、タイヤ金型組立体を開閉して、未加硫タイヤの搬入、シェーピング、並びに加硫済タイヤの取り出しを行う作業時間とを比べると、後者の作業時間のほうが非常に短い。従って、タイヤ金型組立体を開閉するタイヤ金型開閉装置やタイヤ搬出入装置の1台あたりに対するタイヤ加硫装置の数を多くして、これら装置の稼働率を向上させた設備が種々考案されている。なかでも、図3に示されるタイヤ加硫設備（特開平8-281655号公報参照）の加硫ステーション100L、100Rは、複数組のタイヤ金型組立体ML1～9、MR1～9を円形に配置しており、その中心に設けられた金型開閉ステーション400L、400Rから、各タイヤ金型組立体ML1～9、MR1～9を、加硫ステーション100L、100Rへ、同じ条件（同じ搬送速度）で搬送することができ、また、比較的短い時間で金型開閉ステーション400L、400Rから加硫ステーション100L、100Rへ受け渡すことができるという観点から注目することができる。

【0003】図3において、金型開閉ステーション40

0L、400Rは、該当するタイヤ金型組立体ML1～9、MR1～9と金型運搬台車110が対面するまで回転し、加硫ステーション100L、100Rから当該タイヤ金型組立体Mを金型運搬台車110上に取り出し、開閉ステーション中央まで台車110にて運搬した後、タイヤ金型組立体Mの開閉と、タイヤ金型組立体Mからの加硫済タイヤの搬出と同組立体Mへの未加硫タイヤの搬入とを行ったのち、再びタイヤ金型組立体Mを加硫ステーション100L、100Rに戻す。加硫ステーション100L、100Rには、放射状に配置された複数の金型台101L、101Rが有り、金型台101L、101Rに具えられている内圧供給装置（タイヤ内部の加熱・加圧媒体供給装置）102L、102R、および外圧供給装置（タイヤ金型外周部の加熱媒体供給装置）103L、103Rとタイヤ金型組立体Mとを接続し、加硫を進行させる。

【0004】さらに、図3において図示されないが、このタイヤ加硫設備では、加硫済タイヤおよび未加硫タイヤの置台は、加硫ステーション100L、100Rの上方に位置する円形の2階床に配置されており、金型開閉ステーション400L、400Rに設けられた垂直動可能なローダおよびアンローダによって、加硫済タイヤの搬出と未加硫タイヤの搬入を行っている。なお、円の外側に設けられた金型開閉ステーション400Aは、タイヤ金型組立体Mの交換用に用いられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図3に示されるタイヤ加硫設備では、開閉装置および搬送装置を含む金型開閉ステーションが回転するため、配管・配線の取り回しなど、装置が複雑になり、また、開閉ステーション、運搬台車、タイヤ金型組立体、台車用レール等、全てを含んだ重量物を回転させるため、回転装置が巨大となり、コスト高であるとともに、背の高い重量物が回転するので、転倒、振動等の危険を回避するため回転スピードに制限が生じ、搬送時間を効率よく短縮できないという問題がある。

【0006】さらに、図3に示されるタイヤ加硫設備では、中央に設置された一つの金型開閉ステーションが故障すると、タイヤ金型組立体は、加硫ステーションから他への逃げ場がなく、一切の移動がストップしてしまうという問題がある。その場合、加硫ステーションに残された多くのタイヤは、加硫時間を過ぎても金型から取り出すことができなくなり、オーバーキュアにより不良品となってしまふ。

【0007】また、図3に示されるタイヤ加硫設備では、未加硫タイヤの供給、加硫済タイヤの搬送が、加硫ステーションと同じ円形に配置されることになり、タイヤの制御装置等も含め、装置の大型化・複雑化を招いている。また仮に、1か所に固定したとしても、毎回その位置で未加硫タイヤのピックアップ及び加硫済タイヤ

の搬出を行うので、開閉ステーションの余分な回転動作が必要となり、複雑になるだけでなく、サイクルタイムが長くなってしまいう問題がある。

【0008】本発明は、前述の問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、各装置の遊び時間の最小化、搬送時間の短縮化による生産サイクルの向上と、装置の簡略化、省スペース化によるコストの削減と、物流ラインの円滑化を図ることができるタイヤ加硫設備を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1にかかる発明は、閉状態で移動可能なタイヤ金型組立体を載置可能で、載置されたタイヤ金型組立体に対して加硫媒体を給排する配管を具えた金型台を複数並べてなる加硫ステーションと、前記タイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置が設けられ、加硫済タイヤの次工程への搬出ラインと、未加硫タイヤの搬入ラインに連絡する開閉ステーションと、前記加硫ステーションおよび前記開閉ステーションに対し、前記タイヤ金型組立体の移し替えを行う移載装置が設けられた移載ステーションを具えてなるタイヤ加硫設備であって、前記加硫ステーションと前記開閉ステーションを前記移載ステーションを中心とする円弧状に配してなることを特徴とする。移載装置としては、フリーローラ上の金型組立体を別途アクチュエータ等で押し引きするもの等、従来から一般に用いられている、被搬送物を授受することができる搬送装置と回転装置とが組み合わされたものを採用することができる。移載ステーションは、どの金型台からも等距離の位置（円の中心）にあり、各タイヤ金型組立体の運搬時間を同じにでき、加硫条件を同等にでき、安定した製品を供給できる。また、移載ステーションは、搬送装置とターンテーブル等の簡単な構成であるため、装置をコンパクトにできる。開閉ステーションの開閉装置は固定であるので、配管、配線などを固定でき、又、装置全体の簡素化を図ることができる。さらに、加硫済タイヤの搬出、および未加硫タイヤの搬入が、一か所（開閉ステーション）に集められるので、物流装置が簡素化でき、又、円滑化できる。移載ステーションは移載のみ行うので簡単な構成であり、重心を低く構成できるので旋回スピードを速くでき、搬送時間を短縮できる。

【0010】請求項2にかかる発明は、請求項1に記載の発明に加えて、さらに、前記円弧上に予備ステーションを設けて、当該予備ステーションに前記タイヤ金型組立体の開閉を行う開閉装置を配してなるものである。開閉ステーションの開閉装置がトラブルで停止しても、設備全体の流れをストップすることなく、予備ステーションで加硫済タイヤの取り出し等を行うことができ、オーバーキユアで製品が不良品または廃品となるようなことはない。この予備ステーションに、金型交換ラインを連結することによって、金型交換ステーションとして用い

ることもできる。その場合、金型を交換しながら、一方で、開閉ステーションと加硫ステーション間の移載工程や加硫ステーションでの加硫工程は続行しており、タイヤ製造工程は中断することがなく、金型交換作業を効率良く行うことができる。

【0011】請求項3にかかる発明は、請求項1または2に記載の発明に加えて、前記移載ステーションを中心とする前記加硫ステーションおよび前記開閉ステーションからなる円弧を2以上並設してなるものである。

10 【0012】請求項4にかかる発明は、請求項1、2または3に記載の発明に加えて、前記移載ステーションが、回転式ターンテーブルと、該ターンテーブル上に前記タイヤ金型組立体を授受する機構により構成されてなるものである。移載装置およびその制御装置を簡素化できるので、コスト安、信頼性が高くなる。また、装置の重心を低くできるので旋回スピードを速くできる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図示例とともに説明する。図1は、本発明のタイヤ加硫設備の一実施例の平面配置図であり、図2は、他の実施例を示す。

20 【0014】図1において、本発明のタイヤ加硫設備は、加硫ステーションC、移載ステーションD、開閉ステーションA、および予備ステーションBからなる。加硫ステーションC、開閉ステーションAおよび予備ステーションBは、移載ステーションDを中心とする円弧上にあり、開閉ステーションAに搬入された未加硫タイヤは、開閉ステーションAでタイヤ金型組立体1内に装着される。開閉ステーションAで型締めされたタイヤ金型組立体1は、移載ステーションDを経て空いている加硫ステーションCに移される。加硫ステーションCで一定時間経過し加硫終了間近になると、タイヤ金型組立体1は、移載ステーションDを経て開閉ステーションAに戻される。この頃になると加硫は丁度終了する時間になるので型開きされ、取り出された加硫済タイヤは、次の冷却工程等への搬出ラインに搬出される。

40 【0015】加硫ステーションCは、複数の金型台2を放射状に配置してなるものであり、金型台2には、タイヤ金型組立体1を移載ステーションDに向けて案内するガイドレール3、および、タイヤ金型組立体1に対して、タイヤ内部に加熱・加圧媒体を供給する内圧供給装置（図示せず）、タイヤ金型外周部に加熱媒体を供給する外圧供給装置（図示せず）が具えられている。ガイドレール3の上面には、タイヤ金型組立体1を滑走させるためのフリーローラが設けられている。なお、加硫ステーションCにおける金型台2の数は、図1において6台であるが、本発明では、これに限定されることなく、放射状に配設されていれば何台でもよい。

50 【0016】開閉ステーションAで型締めシェーピング時に一時的にタイヤ内部に封入された加熱・加圧媒体は、加硫ステーションCの金型台2上所定の位置でタイ

や金型組立体1に連結された内圧供給装置からの加熱・加圧媒体と入れ替わる。本発明では、移載ステーションDの速やかな回転によって開閉ステーションAから加硫ステーションCまで速やかにタイヤ金型組立体1が移動するので、一時的に封入された加熱・加圧媒体は極めて短時間で交換される。したがって、タイヤ品質管理上からも好ましい。

【0017】移載ステーションDは、その上面にタイヤ金型組立体1を引き込んだり押し戻したりするための金型移載アームおよびその駆動装置（図示せず）を有している。また、ガイドレール3およびガイドレールに付属されるフリーローラをターンテーブル5上に設けてなるものである。ターンテーブル5は、その下面に設けられた旋回軸を中心とする円形の板であり、旋回軸はベアリングに支持されている。床面にはターンテーブル外周部を支持する数組のローラに対応する円形のレールが敷設されており、数組のローラはそのレールにガイドされながら回転し、ターンテーブル外周部を支持する。ターンテーブルの回転駆動装置としては、モータなど従来から一般に用いられている回転手段を採用することができ、旋回軸に連結される。

【0018】開閉ステーションAは、加硫ステーションCの金型台2と同様の金型台2の他に、タイヤ金型組立体1の開閉を行う開閉装置6、およびローダ7、アンローダ8が付設されてなるものである。

【0019】開閉装置6は、金型台2と、金型台2の上方においてタイヤ金型組立体1の上金型部を吊り下げて上下動する上部可動板9と、上部可動板9を上下動自在に支持およびガイドするフレーム10と、下部中心機構（図示せず）を有するものである。下部中心機構は、金型台2の中央にあって、金型台2上に載置されたタイヤ金型組立体1の下金型部の中央に下側からブラダを操作する。フレーム10は、金型台2の側面に立設されており、上部可動板9の中央には割金型操作シリンダが、外周には金型連結装置がそれぞれ設けられ、フレーム10には上部可動板9を昇降させる昇降用シリンダ（図示せず）が設けられている。

【0020】開閉ステーションAの一連の動作を説明する。

①加硫終了間近いタイヤ金型組立体1は、加硫ステーションCから移載ステーションDに引き込み装置により移され、回転し、同じく押し込み装置により開閉ステーションAに移され、開閉装置6内に到達する。

②タイヤ金型組立体1が停止し、上部可動板9が下降して上部可動板9の金型連結装置と割金型操作装置がタイヤ金型組立体1の上金型部に連結され、加硫終了後、上部可動板9の上昇とともに、上金型部が開く。

③下金型部上に残された加硫済タイヤは、下部中心機構によって下金型部から剥がされる。

④アンローダ8が下金型部上に移動してきて加硫済タイ

ヤのビード部を爪にて把持し、搬出ラインに搬出する。

⑤一方、未加硫タイヤが搬入ラインより搬入されており、ローダ7で把持し、開状態のタイヤ金型組立体の下金型部上に載置する。

⑥下部中心機構が作動して、ブラダが未加硫タイヤ内へ挿入される。金型閉工程中にシェーピングが行われ、上下金型部が閉じられたあと、加圧され、タイヤ内方に加熱加圧媒体が導入され、封入される。

⑦上下金型部が閉じられると、金型内にブラダは残された状態で下部中心機構は下方に、上可動板は上方にそれぞれ退避する。

⑧タイヤ金型組立体1は移載ステーションDを経て空いている加硫ステーションCに運ばれる。

【0021】予備ステーションBは、加硫ステーションCの金型台2と同様の金型台2に、開閉ステーションAと同様の開閉装置6を付設してなるものであり、加硫の他に、金型2の開閉を行うことができる。開閉装置6のみを設けて加硫を行わないようにしてもよい。予備ステーションBは、開閉ステーションAのトラブル時の退避場所として利用されるほか、金型交換ステーションとして利用することもできる。その場合、予備ステーションBの脇には、金型交換／メンテナンス台11が付設される。

【0022】開閉ステーションAのトラブル時には、

①加硫終了間近いタイヤ金型組立体1は、移載ステーションDから予備ステーションBに移載される。

②予備ステーションBで、タイヤ金型組立体1の上金型部を開き、加硫済タイヤを取り出す。その後、タイヤ金型組立体1の上金型部を閉め、移載ステーションDを経て加硫ステーションCにタイヤ金型組立体1を移し、金型組立体1が冷えないよう加熱し、温度を維持コントロールする。

③開閉ステーションAが修復されるまで、前記①、②の工程を繰り返した後、開閉ステーションが再起動されると通常の運転に戻る。

このように、予備ステーションBを設けることにより、開閉ステーションAでトラブルが発生しても、加硫ステーションCでオーバーキュアさせることなく、予備ステーションBで加硫済タイヤを取り出すことができる。したがって、オーバーキュアによる不良品が生じない。

【0023】また、金型交換時には、開閉ステーションAと加硫ステーションCとがタイヤ金型組立体1を受け渡しする通常のタイヤ製造工程が行われている間に、予備ステーションBと加硫ステーションCが金型交換されたタイヤ金型組立体1の受け渡しを行うことができるので、加硫を中断させる必要がなく、時間の有効利用が図れ、生産計画に影響が生じない。なお、金型交換時には、その金型（タイヤ金型組立体）に応じてブラダも交換されることはいうまでもない。

【0024】図2に他の態様例を示す。図2のタイヤ加

7

硫設備は、図1のタイヤ加硫設備21、22を2つ並べて配置したものであるが、ガイドレール23の跨設によってタイヤ金型組立体1が双方の設備間を行き来することができる。これによって、予備ステーションB1、B2をそれぞれに設けなくても、開閉ステーションA1、A2のうちの何れか一方にタイヤ金型組立体1を搬送してトラブルを回避することができる。

#### 【0025】

【発明の効果】以上のように請求項1乃至4にかかる発明では、タイヤ金型組立体を載置して加硫する加硫ステーションが円形に配置されており、その中心に移載ステーションがあるので、搬送距離を短くでき、搬送時間を短縮でき、どの加硫ステーションからでもほぼ同時間でタイヤ金型組立体を搬入、搬出できる。また、開閉装置を加硫ステーションと同じ円周上に固定し、中心の移載ステーションでは、移載のみを行うようにしたので、開閉装置および移載装置が簡略化され、移載装置の旋回スピードアップによる搬送時間の短縮を図ることもできる。また、加硫済タイヤの搬出ラインおよび未加硫タイヤの搬入ラインを一か所（開閉ステーション）に集めら

れるので、物流装置を簡素化および集約化できる。

【0026】請求項2にかかる発明では、加硫ステーションと同じ円周上に開閉ステーションの他に予備ステーション（開閉装置）を設けており、開閉ステーションの開閉装置がトラブルで停止しても、設備全体の流れをストップすることなく、予備ステーションで加硫済タイヤ

8

の取り出し等を行うことができ、オーバーキュアで製品が不良になるようなことはない。この予備ステーションに、金型交換ラインを連結することによって、金型交換ステーションとして用いることもできる。その場合、金型を交換しながら、一方で、開閉ステーションと加硫ステーション間のタイヤ金型組立体の移載工程は続行しており、タイヤ製造行程は中断することがない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤ加硫設備の一実施例の平面配置図である。

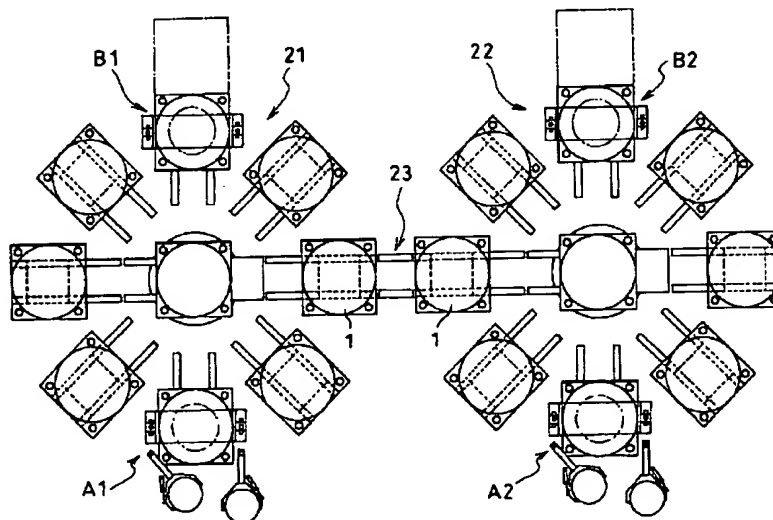
【図2】本発明のタイヤ加硫設備の他の実施例の平面配置図である。

【図3】従来のタイヤ加硫設備の説明図である。

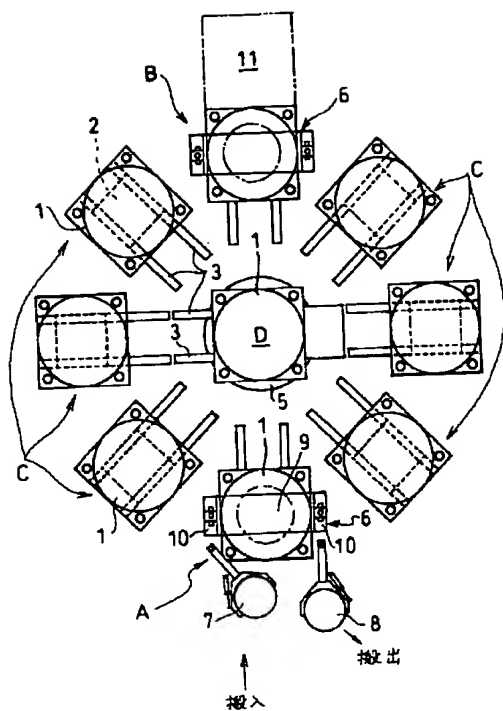
#### 【符号の説明】

- 1 タイヤ金型組立体
- 2 金型台
- 5 ターンテーブル
- 6 開閉装置
- 7 ローダ
- 8 アンローダ
- 11 金型交換／メンテナンス台
- A 開閉ステーション
- B 予備ステーション
- C 加硫ステーション
- D 移載ステーション

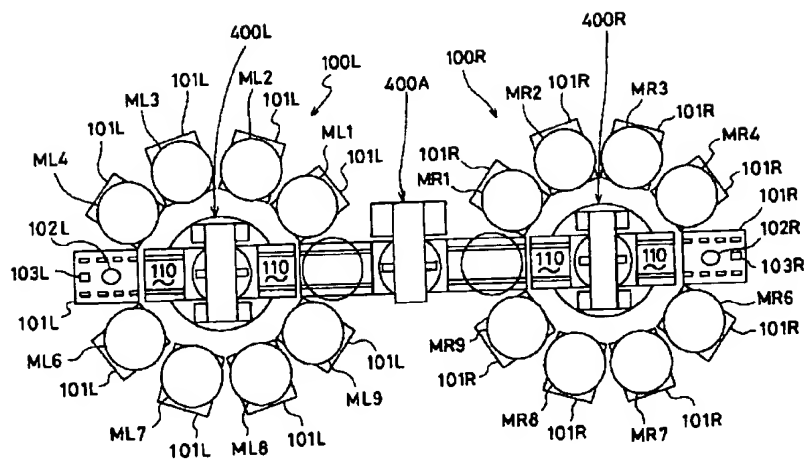
【図2】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 9 K 105:24

B 2 9 L 30:00

識別記号

F I